

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND

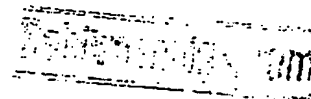


DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 37 17 093 A 1

⑤ Int. Cl. 4:  
B41F 21/10

②① Aktenzeichen: P 37 17 093.7  
②② Anmeldetag: 21. 5. 87  
④③ Offenlegungstag: 8. 12. 88



DE 37 17 093 A 1

⑦① Anmelder:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 6900 Heidelberg,  
DE

⑦④ Vertreter:

Rieder, H., Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 5600 Wuppertal

⑦② Erfinder:

Wirz, Arno, Ing.(grad.), 6901 Bammental, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Bogen-Rotationsdruckmaschine zur Herstellung von einseitigem Mehrfarbendruck oder Schön- und Widerdruck

Die Erfindung betrifft eine Bogen-Rotationsdruckmaschine zur Herstellung von einseitigem Mehrfarbendruck oder Schön- und Widerdruck mit in Laufrichtung des Bogens zwischen den Druckzylindern der beiden Druckwerke angeordnetem Bogenübergabezylinder und allen Zylindern zugeordneten Greiferystemen, und schlägt zur Erzielung einer Bauform mit vergrößerter Übergabesicherheit auch bei dickeren Bogen vor, daß ein dem Bogenübergabezylinder (15) nachgeordnetes Bogenaufleger (28) mit im wesentlichen flach gestalteter und etwa tangential zum Bogenübergabezylinder (15) liegender Auflageroberseite (27) vorgesehen ist, auf welche der Bogenübergabezylinder (15) den Bogen (13) während der Annäherung seiner die Bogenhinterkante (13'') haltenden Greifer (23) mit der freien Bogenvorderkante (13') voraus aufschiebt und von welcher der Bogen (13) vom Bogenübergabezylinder (15) mit der Bogenhinterkante (13'') voraus gerichtet abgehoben wird.

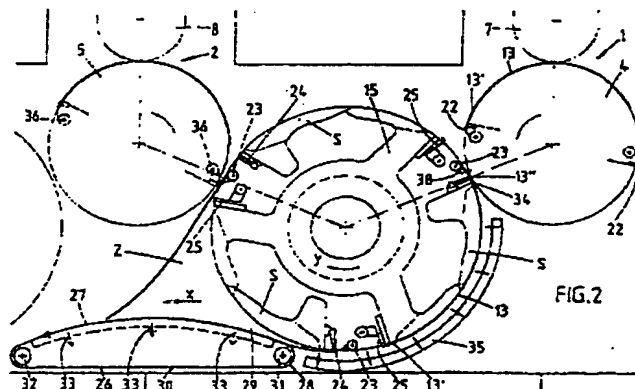


FIG. 2

DE 37 17 093 A 1

## Patentansprüche

1. Bogen-Rotationsdruckmaschine zur Herstellung von einseitigem Mehrfarbendruck oder Schön- und Widerdruck mit in Laufrichtung des Bogens zwischen den Druckzylindern der beiden Druckwerke angeordnetem Bogenübergabezylinder und allen Zylindern zugeordneten Greifersystemen, gekennzeichnet durch ein dem Bogenübergabezylinder (15) nachgeordnetes Bogenauflager (26) mit im wesentlichen flach gestalteter und etwa tangential zum Bogenübergabezylinder (15) liegender Auflageroberseite (27), auf welche der Bogenübergabezylinder (15) den Bogen (13) während der Annäherung seiner die Bogenhinterkante (13'') haltenden Greifer (23 bzw. 41) mit der freien Bogenvorderkante (13') voraus aufschiebt und von welcher der Bogen (13) vom Bogenübergabezylinder (15) mit der Bogenhinterkante (13'') voraus gerichtet abgehoben ist.
2. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bogenauflager (26) im Zwickel (2) zwischen dem Bogenübergabezylinder (15) und dem diesem nachgeordneten Druckzylinder (5) unterhalb dieses Druckzylinders angeordnet ist.
3. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsfläche des Bogenübergabezylinders (15) das Bogenübergabezylinderseitige Ende (28) des Bogenauflagers (26) übergreift.
4. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifer (23, 41) nach Passieren der Gegenüberlage zum Bogenübergabezylinder (15) des Bogenauflagers (26) aus ihrer in Drehrichtung (y) des Bogenübergabezylinders (15) zugekehrten Stellung des Greifermaules (38 bzw. 45) in eine der Bogenübergabezylinder-Drehrichtung (y) entgegengesetzt gerichtete Stellung des Greifermaules umwenden.
5. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bogenauflager (26) als umlaufendes Band (30) gestaltet ist.
6. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflager-Oberseite (27) schwach in Richtung des Druckzylinders (5) aus gewölbt verläuft.
7. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der als Zangengreifer (41) gestaltete Greifer des Bogenübergabezylinders (15) mit seinem einen Greiferschenkel (43) aus einer in den Bogenübergabezylinder (15) versenkten Öffnungsstellung um ca. 180 Grad umschwenkt in die entgegengesetzt gerichtete Schließstellung zur Bogenhinterkante (13'').
8. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch vor dem Maul (38, 45) des Greifers (23 bzw. 41) angeordnete Saugdüsen (24 bzw. 44) zur Zwischenhalterung der Bogenhinterkante (13'').
9. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, daß die Saugdüsen (24) in Umfangsrichtung des Bogenübergabezylinders (15) schwenkbar gelagert sind und die Hinterkante (13'') des an der Vorderkante (13') von zusätzlichen Greifern (25) gehaltenen Bogens (13) der Drehrichtung (y) des Bogenübergabezylinders (15) entgegengesetzt in das Greifermaul (38) einschieben.

10. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bogenauflager-Band (30) einen Reibbelag trägt.

11. Bogen-Rotationsdruckmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Bogenauflager-Band (30) Saugdüsen (33) zugeordnet sind.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bogen-Rotationsdruckmaschine gemäß Gattungsbegriff des Hauptanspruchs.

Es ist aus der jap. Auslegeschrift Sho 52-29 643 eine Bogen-Rotationsdruckmaschine der in Rede stehenden Art bekannt, bei welcher dem zwischen den beiden Druckzylindern befindlichen Bogenübergabezylinder eine unterhalb ihm liegende Speichertrommel zugeordnet ist. Der Bogenübergabezylinder beinhaltet Greifer zum Erfassen der Bogenhinterkante. Bevor diese Greifer schließen, erfolgt mittels eines speichertrommelseitigen Bogenleitbleches ein Umnicken der Bogenhinterkante um etwa 90 Grad. Eine solche Bogen-Rotationsdruckmaschine ist jedoch nicht zum Bedrucken von Karton geeignet. Ferner verhindert die außerhalb der normalen Bogenführung liegende Speichertrommel weitgehend das Erstellen einer Bogen-Rotationsdruckmaschine in Reihenbauweise. Sodann ist ein Glätten des Bogens vor der Übernahme der folgenden Greifer nicht möglich, was einen ungenauen Druck begünstigt.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Bogen-Rotationsdruckmaschine so auszugestalten, daß unter Erzielung einer niedrigen Bauhöhe der Maschine eine sichere Bogenwendung ermöglicht ist, selbst bei dickem Karton.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß durch das dem Bogenübergabezylinder nachgeordnete Bogenauflager eine niedrige Bauhöhe der Maschine verwirklicht ist. Das Bogenauflager fügt sich raumsparend in die Gesamtbauf orm der Bogen-Rotationsdruckmaschine ein und ist günstig in Konzepten einer Reihenbauweise unterzubringen. Soll der Bogen nach Durchlauf des ersten Druckwerkes rückseitig bedruckt werden, gelangt die Bogenvorderkante vom Bogenübergabezylinder auf die Auflageroberseite und wird während der Annäherung der die Bogenhinterkante haltenden Greifer auf das Bogenauflager aufgeschoben. Bei weiterer Drehung des Bogenübergabezylinders eilt dann der Bogen mit seiner greifergefaßten Bogenhinterkante voraus, einhergehend mit einem Wenden des Bogens. Diese Bogenwendung läßt sich sicher und genau vornehmen, verbunden mit guten Druckergebnissen. Auch bietet sich diese Bogen-Rotationsdruckmaschine zur Verarbeitung von Karton an. Überdies lassen sich hohe Durchlaufgeschwindigkeiten erreichen unter Erzielung einer großen Wirtschaft-

lichkeit der Bogen-Rotationsdruckmaschine. Ein besonders gutes Übergeben der Bogenvorderkante an das Bogenauflager bzw. Aufschieben des entsprechenden Bogenanfangs auf dieses wird durch die Anordnung des Bogenauflagers im Zwickel zwischen dem Bogenübergabezylinder und dem diesem nachgeordneten Druckzylinder unterhalb desselben erreicht. Außerdem wird der dort sowieso vorhandene Raum genutzt zur Unterbringung dieses Bogenauflagers. Dadurch, daß die Umfangsfläche des Bogenübergabezylinders das zugekehrte Ende des Bogenauflagers um ein gewisses Maß übergreift, tritt noch eine zusätzliche Bogenverschiebekomponente auf und führt zu einer Beschleunigung hinsichtlich der Bogenverschiebung auf das Bogenauflager. Ein Abknicken der Bogenhinterkante ist während des Wendevorganges sicher dadurch vermieden, daß die entsprechenden Greifer des Bogenübergabezylinders nach Passieren der Gegenüberlage zum bogenübergabezylinderseitigen Bogenauflagerende aus ihrer in Drehrichtung des Bogenübergabezylinders zugekehrten Stellung des Greifarmaules in die der Bogenübergabezylinder-Drehrichtung entgegengesetzt gerichtete Stellung des Greifarmaules umschwenken. Daher verläuft das Greifarmaul stets in Richtung der Bogenebene und schließt ein Abknicken der Bogenhinterkante aus verbunden mit einem sicheren Übergeben der Bogenhinterkante an die Greifer des nachfolgenden Druckzylinders. Das Aufbringen der Bogenvorderkante auf das Bogenauflager ist dadurch begünstigt, daß dieses als umlaufendes Band gestaltet ist. Vorzugsweise entspricht dabei die Drehrichtung des Bandes der Umfangsgeschwindigkeit des Bogenübergabezylinders. Auch ist die Geschwindigkeit des Bandes der Umfangsgeschwindigkeit des Bogenübergabezylinders angepaßt. Das Erfassen der Bogenhinterkante durch das Bogenauflager wird optimiert, durch die schwach in Richtung des Druckzylinders ausgewölbt verlaufende Auflager-Oberseite. Eine vorteilhafte Möglichkeit, die Bogenhinterkante sicher zu erfassen, besteht darin, daß der als Zangengreifer gestaltete Greifer des Bogenübergabezylinders mit seinem einen Greiferschenkel aus einer in den Bogenübergabezylinder versenkten Öffnungsstellung um ca. 180 Grad umschwenkt in die entgegengesetzt gerichtete Schließstellung zur Bogenhinterkante. Dieses dadurch entstandene Greifarmaul kann dann während des Wendevorganges die vorbeschriebene Schwenkbewegung ausführen, um das Abknicken der Bogenhinterkante zu vermeiden. Die vor dem Maul des Greifers des Bogenübergabezylinders angeordneten Saugdüsen gewährleisten, daß der in die Schließstellung fahrende Greifer stets sicher die Bogenhinterkante erfassen kann. Wenn die Saugdüsen in Umfangsrichtung des Bogenübergabezylinders noch schwenkbar angeordnet sind, kann mit ihnen sogar die Bogenhinterkante in ein zugekehrtes Greifarmaul des Greifers eingeführt werden. Nach Ansaugen der Bogenhinterkante verschwenken vorerst die Saugdüsen in Umlaufrichtung des Bogenübergabezylinders und bedingen dadurch eine leichte Schlaufenbildung des an der Vorderkante von den zusätzlichen Greifern gehaltenen Bogens. Danach schwenken die Saugdüsen zurück und schieben die Bogenhinterkante in das geöffnete Maul der Greifer ein verbunden mit einem Glätten des Bogens. Die Bogenhinterkante ist dadurch optimal fixiert für den darauf folgenden Wendevorgang. Eine verbesserte Haftung zwischen dem Bogenauflager und dem Bogen wird durch einen dem Bogenauflager zugeordneten Reibbelag erreicht. Anstelle eines solchen können dem Bogenauflager-Band auch Saugdüsen zugeordnet

sein. Es ist zudem möglich, dem Band Kettengreifersysteme zuzuordnen. Stets ist jedoch gewährleistet, daß die Bogenvorderkante einen optimalen Transport durch das Bogenauflager erhält.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Fig. 1 bis 8 erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Bogen-Rotationsdruckmaschine in Reihenanordnung, wobei drei Druckwerke hintereinanderliegend veranschaulicht sind.

Fig. 2 in schematischer Darstellung den zwischen dem ersten und zweiten Druckzylinder angeordneten Bogenübergabezylinder, eingestellt für Schön- und Widerdruck, unter Betrachtung des an der Bogenvorderkante von den zusätzlichen Greifern und an der Bogenhinterkante von Saugdüsen gehaltenen Bogens nach Übergabe desselben vom ersten Druckzylinder.

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, und zwar nach einer Teildrehung des Bogenübergabezylinders, wobei die der Bogenhinterkante zugeordneten Saugdüsen eine Verschwenkung in Drehrichtung des Bogenübergabezylinders ausgeführt haben.

Fig. 4 die der Fig. 3 nachfolgende Stellung, und zwar bei zurückgeschwenkten Saugdüsen und in das Gabelmaul der Greifer eingeschobener Bogenhinterkante kurz vor dem Öffnen der zusätzlichen, die Bogenvorderkante fassenden Greifer.

Fig. 5 die der Fig. 4 folgende Position, und zwar bei auf dem Bogenauflager aufgelaufenem Bogen während des Wendevorganges, desselben bei gleichzeitiger Schwenkung der Greifer.

Fig. 6 in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt im Bereich der die Bogenhinterkante fassenden Saugdüsen während des Ansaugens der Bogenhinterkante und Bauschebildung des Bogens.

Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung, wobei der Bogen gespannt und die Bogenhinterkante in die Greifer eingeschoben ist, und

Fig. 8 eine abgewandelte Ausführungsform des Greifers, dessen Greiferschenkel aus einer mit vollen Linien dargestellten, versenkten Öffnungsstellung um ca. 180 Grad umschwenkt in die Schließstellung zur Bogenhinterkante.

Die in Fig. 1 schematisch veranschaulichte Bogen-Rotationsdruckmaschine weist mehrere hintereinanderliegende Druckwerke 1, 2 und 3 in Reihenbauweise auf. Jedes Druckwerk enthält einen Druckzylinder 4, 5, 6, einen Gummizylinder 7, 8, 9 und einen Plattenzylinder 10, 11, 12. Die den Plattenzylindern zugeordneten Farbwerke sind nicht dargestellt.

Die zu bedruckenden Bogen 13 werden in bekannter Weise durch eine maschineneingangsseitig befindliche Anlegetrommel 14 dem Druckzylinder 4 des ersten Druckwerkes 1 zugeführt.

Zwischen den Druckzylindern 4 und 5 der beiden ersten Druckwerke 1, 2 ist ein Bogenübergabezylinder 15 angeordnet. Ein weiterer Bogenübergabezylinder 16 erstreckt sich zwischen den Druckzylindern 5 und 6. Die Drehachsen 17, 18 der Bogenübergabezylinder 15/16 liegen unterhalb der Achsen 19, 20, 21 der Druckzylinder. Im übrigen ist der Durchmesser der Bogenübergabezylinder 15, 16 dreimal so groß wie derjenige des Gummizylinders 7, 8, 9. Die Druckzylinder 4, 5, 6 haben dagegen einen Durchmesser, der doppelt so groß ist wie der der Gummizylinder 7, 8, 9. Demgemäß können die Druckzylinder 4, 5, 6 zwei Bogen 13 hintereinander aufnehmen.

Zur Halterung der Bogen 13 an dem Druckzylinder 4

des ersten Druckwerkes 1 dienen zwei in diametraler Gegenüberlage am Druckzylinder 4 vorgesehene Reihen von Klemmgreifern 22. Der sich an den ersten Druckzylinder 4 anschließende Bogenübergabezylinder 15 ist mit drei in gleicher Winkelverteilung angeordneten, zangenartigen Greifern 23 ausgestattet. In Bogenübergabezylinder-Drehrichtung sind diesen Zangengreifern 23 in Umfangsrichtung des Bogenübergabezylinders 15 schwenkbar gelagerte Saugdüsen 24 benachbart. Letztere sitzen an in Umfangsrichtung des Bogenübergabezylinders 15 verstellbar angeordneten drei Segmenten 8, die in Ausnehmungen des Bogenübergabezylinders einfliegen und deren Rücken mit der Peripherie des Bogenübergabezylinders abschließt. Auf der den Saugdüsen 24 gegenüberliegenden Seite der Zangengreifer 23 weist der Bogenübergabezylinder 15 in Nachbarschaft der Zangengreifer sodann drei in gleicher Umfangsverteilung angeordnete Reihen von zusätzlichen Greifern 25 auf.

Dem Bogenübergabezylinder 15 ist ein Bogenauflager 26 nachgeordnet. Letzteres besitzt eine im wesentlichen flach gestaltete und etwa tangential zum Bogenübergabezylinder 15 liegende Auflageroberseite 27. Die Anordnung des in einer horizontalen Ebene liegenden Bogenauflagers 26 ist derart, daß es im Zwickel Z zwischen dem Bogenübergabezylinder 15 und dem diesem nachfolgenden Druckzylinder 5 unterhalb desselben vorgesehen ist. Dabei überragt die Umfangsfläche des Bogenübergabezylinders 15 das bogenübergabezylinderseitige Ende 28 des Bogenauflagers 26 und bildet dort mit diesem demgemäß ebenfalls einen Zwickel 29.

Das Bogenauflager 26 ist als umlaufendes Band 30 gestaltet. Zur Führung desselben dienen zwei endseitige Umlenkrollen 31, 32. Eine oder beide derselben können so angetrieben sein, daß das Band 30 in Förderrichtung x transportiert, welche Richtung übereinstimmt mit der Drehrichtung y des Bogenübergabezylinders 15. Die Transportgeschwindigkeit des Bandes 30 entspricht dabei der Umfangsgeschwindigkeit des Bogenübergabezylinders 15. Die von dem Band 30 gebildete Auflager-Oberseite 27 verläuft in Richtung des Druckzylinders 5 gewölbt. Hierzu können nicht veranschaulichte Umlenkstellen bildende Zusatzrollen vorgesehen sein. Bei Kartonverarbeitung verbunden mit einer gewissen Steifigkeit des Bogens würde lediglich ein entsprechendes Leitblech als Bogenauflager genügen.

In Fig. 1 bis 5 sind mit Pfeilen dem Bogenauflager-Band 30 zugeordnete Saugdüsen 33 veranschaulicht. Es ist jedoch auch möglich, das Bogenauflager-Band 30 mit einem entsprechenden Reibbelag zu versehen.

Der Berührungsstelle 34 zwischen dem ersten Druckzylinder 4 und dem Bogenübergabezylinder 15 ist eine bogenabschnittförmig gestaltete Blasluftdüse 35 nachgeordnet. Diese Blasluftdüse wird eingesetzt, wenn die Bogen 13 aus Papier bestehen.

Zwecks Abnahme des Bogens 13 vom Bogenübergabezylinder 15 ist der diesem nachgeordnete Druckzylinder 5 ebenfalls mit zwei in diametraler Gegenüberlage angeordneten Reihen von Klemmgreifern 36 ausgestattet.

Es ergibt sich folgende Wirkungsweise: Gemäß Fig. 2 bis 7 ist die Bogen-Rotationsdruckmaschine auf Schön- und Widerdruck eingestellt. Der von der Anlegetrommel 14 an den Druckzylinder 4 übergebene Bogen 13 wird an der Bogenvorderkante 13' von einer Reihe von Klemmgreifern 22 erfaßt und erhält nach entsprechendem Durchlauf auf seiner Vorderseite den ersten Druck. Mit fortschreitender Drehbewegung gelangt die Bogen-

vorderkante 13' in den Bereich einer Reihe der zusätzlichen Greifer 25 des Bogenübergabezylinders 15, welche in Klemmstellung treten zur Bogenvorderkante 13'. Hierdurch wird der Bogen 13 in Drehrichtung y des Bogenübergabezylinders 15 von diesem mitgenommen. Die entsprechenden Saugdüsen 24 kommen nun zum Einsatz und fixieren die Bogenhinterkante 13'', vergl. Fig. 2 und 6. In dieser Stellung liegt die Bogenhinterkante 13'' vor dem in Drehrichtung y des Bogenübergabezylinders 15 weisenden Greifermaul 38 des Zangengreifers 23, welches von einem äußeren Greiferschenkel 37 und einem diesem gegenüberliegenden, inneren Greiferschenkel 39 gebildet ist. Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, überragt der äußere Greiferschenkel 37 nicht die Umfangsfläche des Bogenübergabezylinders 15.

Im Verlauf der weiteren Teildrehung, welche in Fig. 3 mit vollen Linien und in Fig. 6 strichpunktiert veranschaulicht ist, wird durch Verschwenken der Saugdüsen 24 in Bogenübergabezylinder-Drehrichtung y die Bogenhinterkante 13'' mitgenommen. Einhergehend mit dieser Verlagerung der Saugdüsen 24 bildet der Bogen 13 durch Stauchen eine Schläufe 40, bedingt dadurch, daß die Bogenvorderkante 13' von den zusätzlichen Greifern 25 gehalten ist.

Während der weiteren Rotation des Bogenübergabezylinders 15 wird die Stellung gemäß Fig. 4 und 7 erreicht. Die Saugdüsen 24 haben während dieses Weges eine Rückschwenkbewegung ausgeführt und dabei die Bogenhinterkante 13'' in das Zangenmaul 38 des um einen geringen Winkel in Auswärtsrichtung geschwenkten Zangengreifers 23 eingeschoben, welcher daraufhin schließt. Nach weiterer Teildrehung treten die in den Bereich des Bogenauflagers 26 gelangten zusätzlichen Greifer 25 in Öffnungsstellung und geben die Bogenvorderkante 13' frei. Letztere kommt dadurch in Berührung mit der Auflager-Oberseite 27 des Bandes 30 und wird flachliegend gestützt. Durch Annäherung der Bogenhinterkante 13'' fassenden Zangengreifer 23 in Bezug auf das bogenübergabezylinderseitige Ende des Bogenauflagers 26 wird der Bogen 13 mit seiner freien Bogenvorderkante 13' voraus auf das Bogenauflager 26 aufgeschoben. Dieses Aufschieben wird unterstützt durch die Transportbewegung des Bandes 30 selbst. Es wird dabei die strichpunktierte Stellung gemäß Fig. 5 erreicht, in welcher das Greifermaul 38 in Drehrichtung y des Bogenübergabezylinders 15 weist. Der Zangengreifer 23 führt dann nach Passieren der Gegenüberlage zum zugekehrten Bogenauflagerende 28 eine Umdrehbewegung aus derart, daß sein Greifermaul 38 der Bogenübergabezylinder-Drehrichtung y entgegengesetzt gerichtet ist, siehe Darstellung mit vollen Linien in Fig. 5. Während dieses Vorganges wird der Bogen 13 gewendet. Die Bogenhinterkante 13'' unterliegt bei diesem Vorgang keinem Abknicken bzw. Verbiegen. Aus Fig. 5 ist sodann noch ersichtlich, daß durch das Übergreifen des bogenübergabezylinderseitigen Endes 28 von der Umfangsfläche des Bogenübergabezylinders 15 ein zusätzlicher Verschiebeweg a auftritt, welcher zu einer Beschleunigung des Bogens auf dem Bogenauflager 26 führt.

Nach weiterer Teildrehung des Bogenübergabezylinders 15 gelangt die Bogenhinterkante 13'' des Bogens 13 in den Bereich der entsprechenden Klemmgreifer 36 des zweiten Druckzylinders 5, welche Klemmgreifer die Bogenhinterkante 13'' von den Zangengreifern 23 übernehmen. Dieser Vorgang ist aus den Fig. 2 und 3 zu entnehmen. Da die Bogenhinterkante 13'' nicht beschädigt bzw. geknickt ist, kann dieses stets störungsfrei er-

folgen, so daß dann der Bogen 13 zwischen Gummizylinder 8 und Druckzylinder 5 auf seiner Rückseite den Druck erhält.

Gemäß Fig. 8, betreffend die abgewandelte Ausführungsform, ist der Zangengreifer mit der der Ziffer 41 bezeichnet. Er besitzt den inneren Greiferschenkel 42 und den äußeren Greiferschenkel 43. Letzterer befindet sich vor dem Passieren der Berührungsstelle 34 zwischen dem ersten Druckzylinder 4 und dem Bogenübergabezylinder 15 in einer in den Bogenübergabezylinder 15 versenkten Öffnungsstellung. Die Bogenhinterkante 13 wird durch die Saugdüsen 44 angesaugt und gehalten. Anschließend verschwenken die Saugdüsen entgegen der Bogenübergabezylinder-Drehrichtung aus der mit vollen Linien dargestellten Lage um einen geringen Drehwinkel in die strichpunktierte Stellung unter Spannen und Glätten des Bogens. Dann schließt der äußere Greiferschenkel 43 gemäß Pfeilrichtung unter Einspannen der Bogenhinterkante 13 in dem Greifermaul 45 zwischen den beiden Greiferschenkeln 42 und 43. Die Zangengreifer 41 sind ebenfalls so beschaffen, daß sie wie bei der vorbeschriebenen Ausführungsform eine Schwenkbewegung ausführen, derart, daß das Zangenmaul 45 stets in der Ebene des Bogens 13 beim Umwenden desselben liegt.

Um ein Absmieren der frischen Farbe zu verhindern, ist die Oberfläche des Bogenübergabezylinders 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

Alle in der Beschreibung erwähnten und in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Die Zeichnung zeigt eine Draufsicht auf den Bogenübergabezylinder 15, der mit einem Bogen 13 bedeckt ist. Der Bogen 13 ist zwischen dem ersten Druckzylinder 4 und dem Bogenübergabezylinder 15 in einer versenkten Öffnungsstellung. Die Bogenhinterkante 13 wird durch die Saugdüsen 44 angesaugt und gehalten. Anschließend verschwenken die Saugdüsen entgegen der Bogenübergabezylinder-Drehrichtung aus der mit vollen Linien dargestellten Lage um einen geringen Drehwinkel in die strichpunktierte Stellung unter Spannen und Glätten des Bogens. Dann schließt der äußere Greiferschenkel 43 gemäß Pfeilrichtung unter Einspannen der Bogenhinterkante 13 in dem Greifermaul 45 zwischen den beiden Greiferschenkeln 42 und 43. Die Zangengreifer 41 sind ebenfalls so beschaffen, daß sie wie bei der vorbeschriebenen Ausführungsform eine Schwenkbewegung ausführen, derart, daß das Zangenmaul 45 stets in der Ebene des Bogens 13 beim Umwenden desselben liegt.

Um ein Absmieren der frischen Farbe zu verhindern, ist die Oberfläche des Bogenübergabezylinders 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

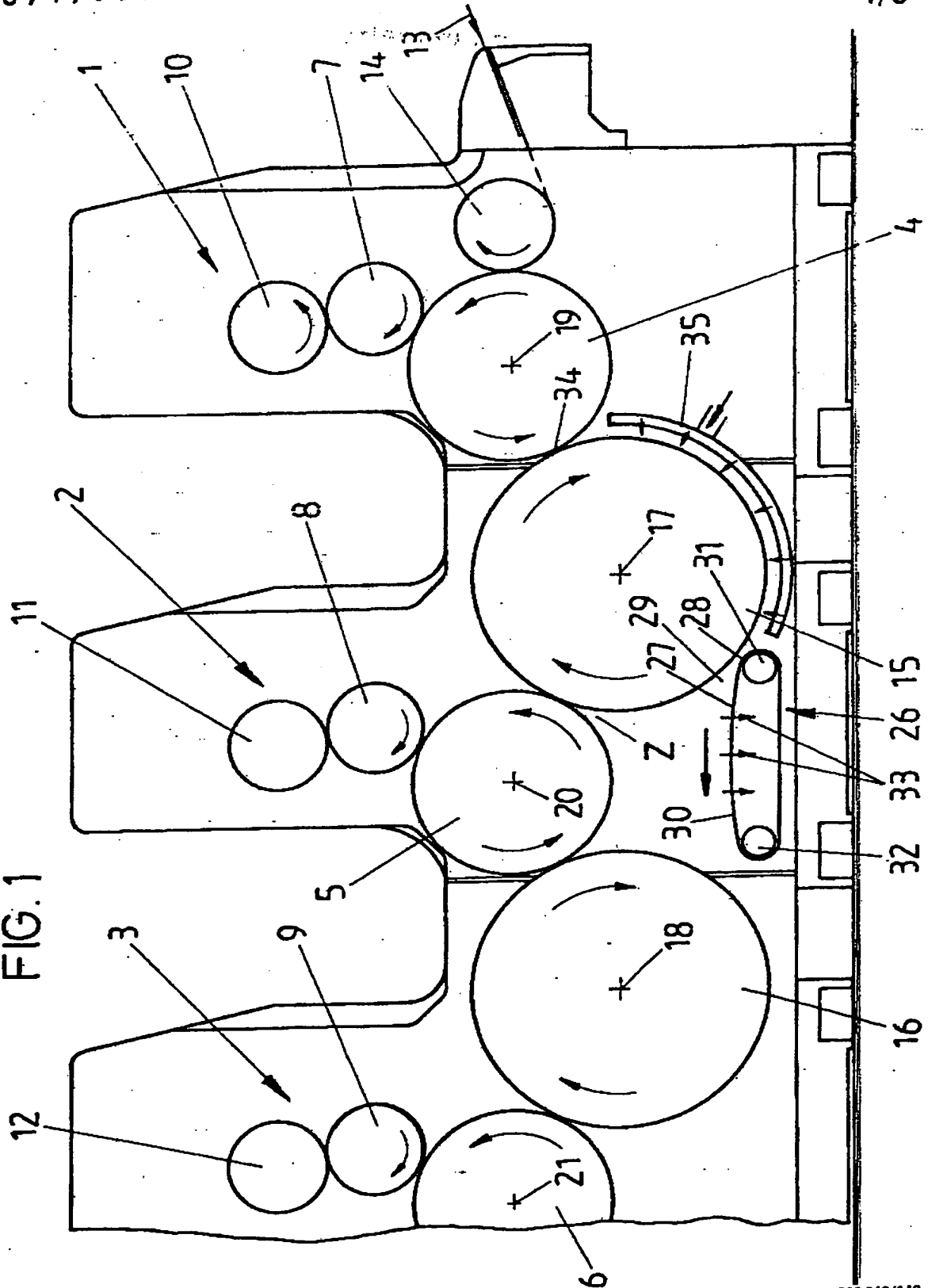
- Leerselte -

3717093

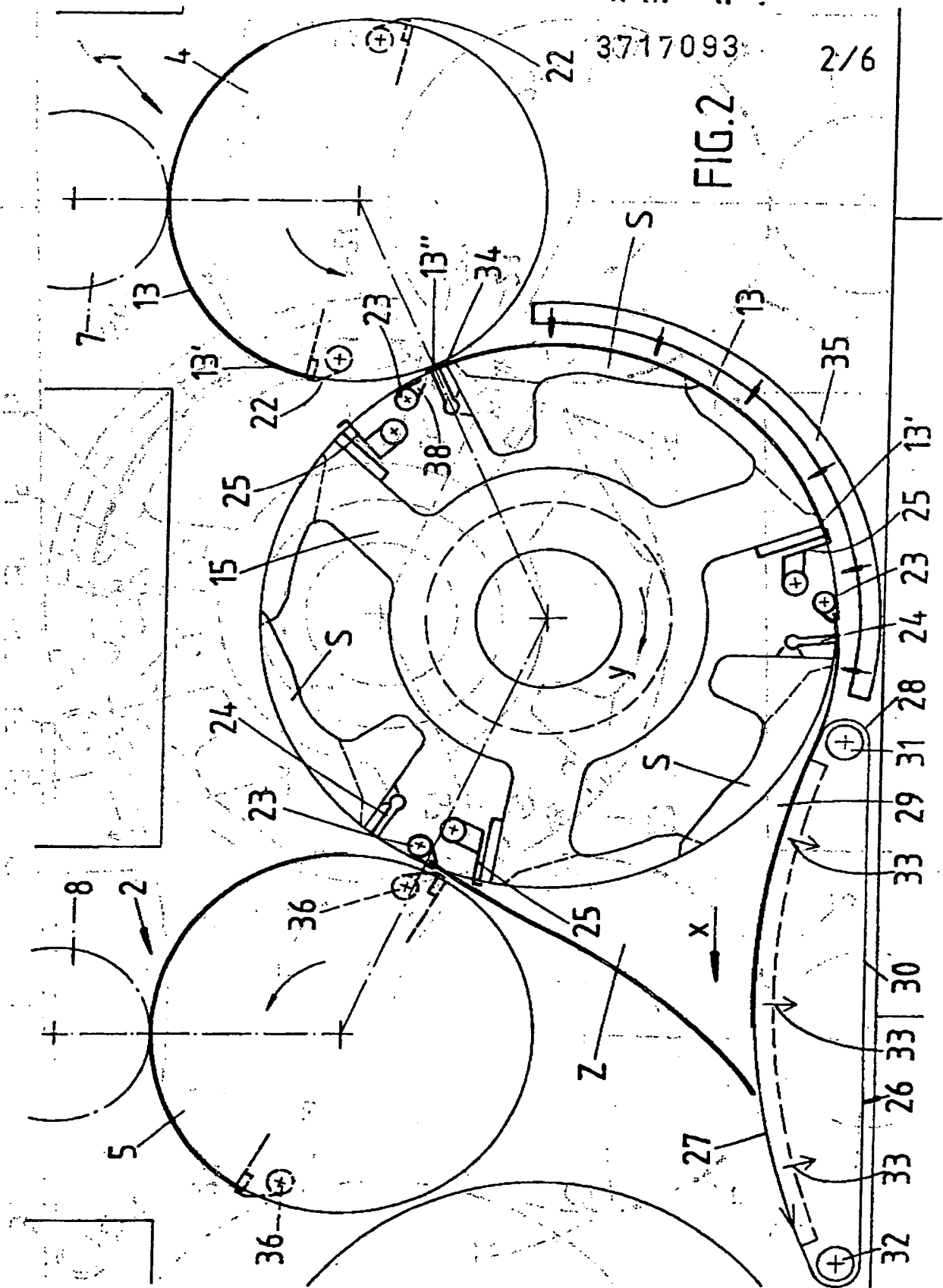
Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

16 1  
37 17 093  
B 41 F 21/10  
21. Mai 1987  
8. Dezember 1988  
1/6

FIG. 1



808 848/149.



3717093

2/6

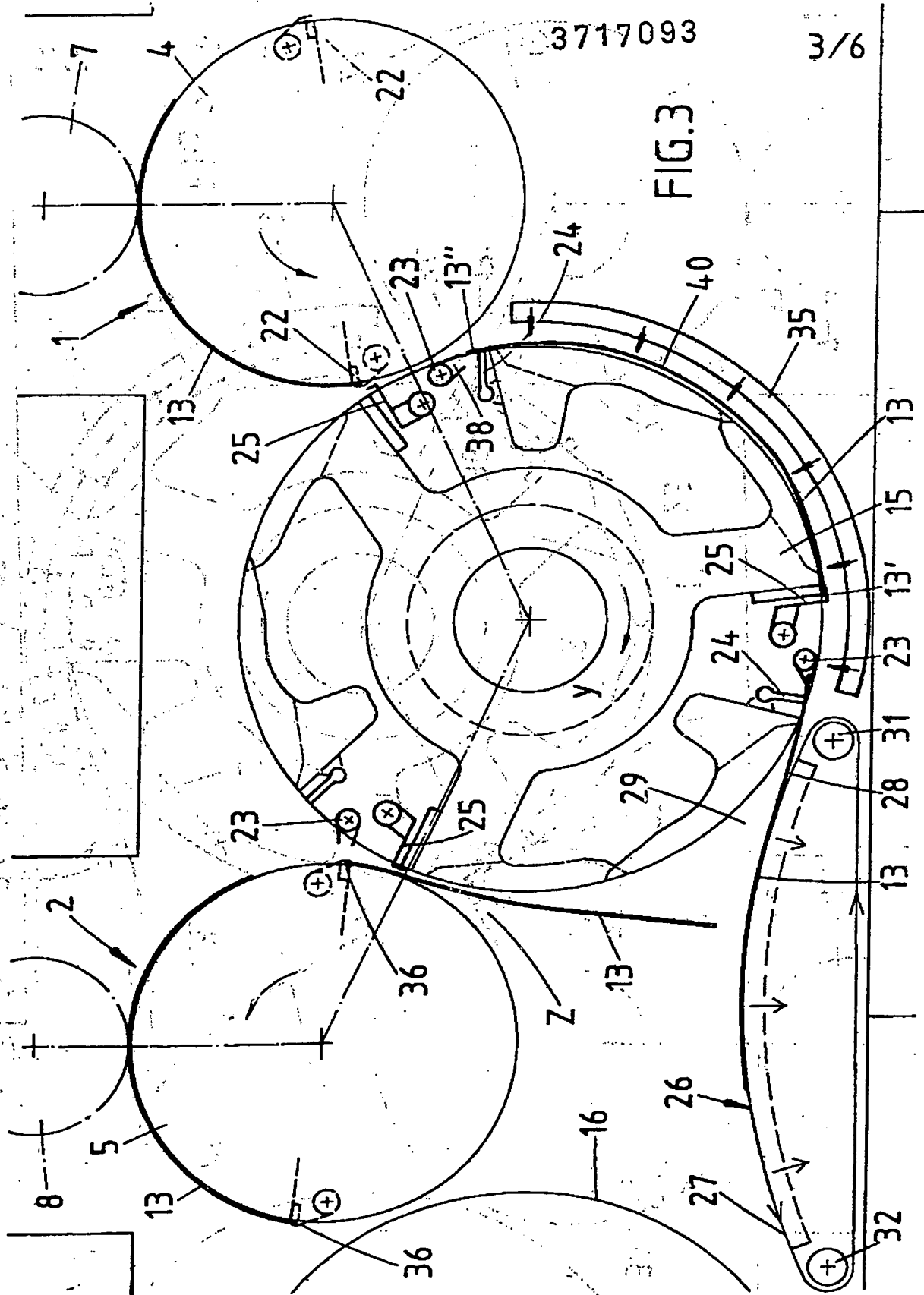
FIG. 2

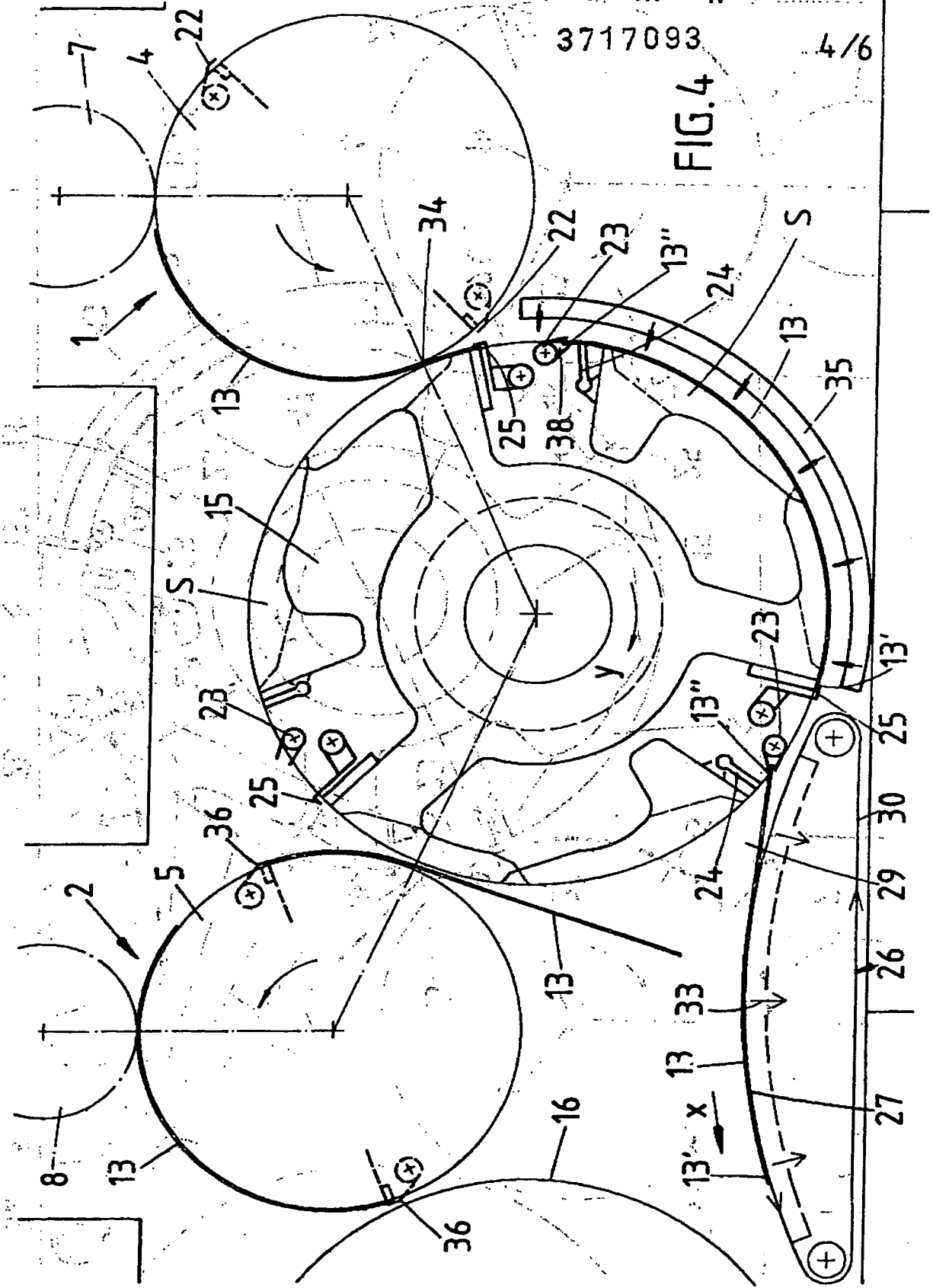


3717093

3/6

FIG. 3



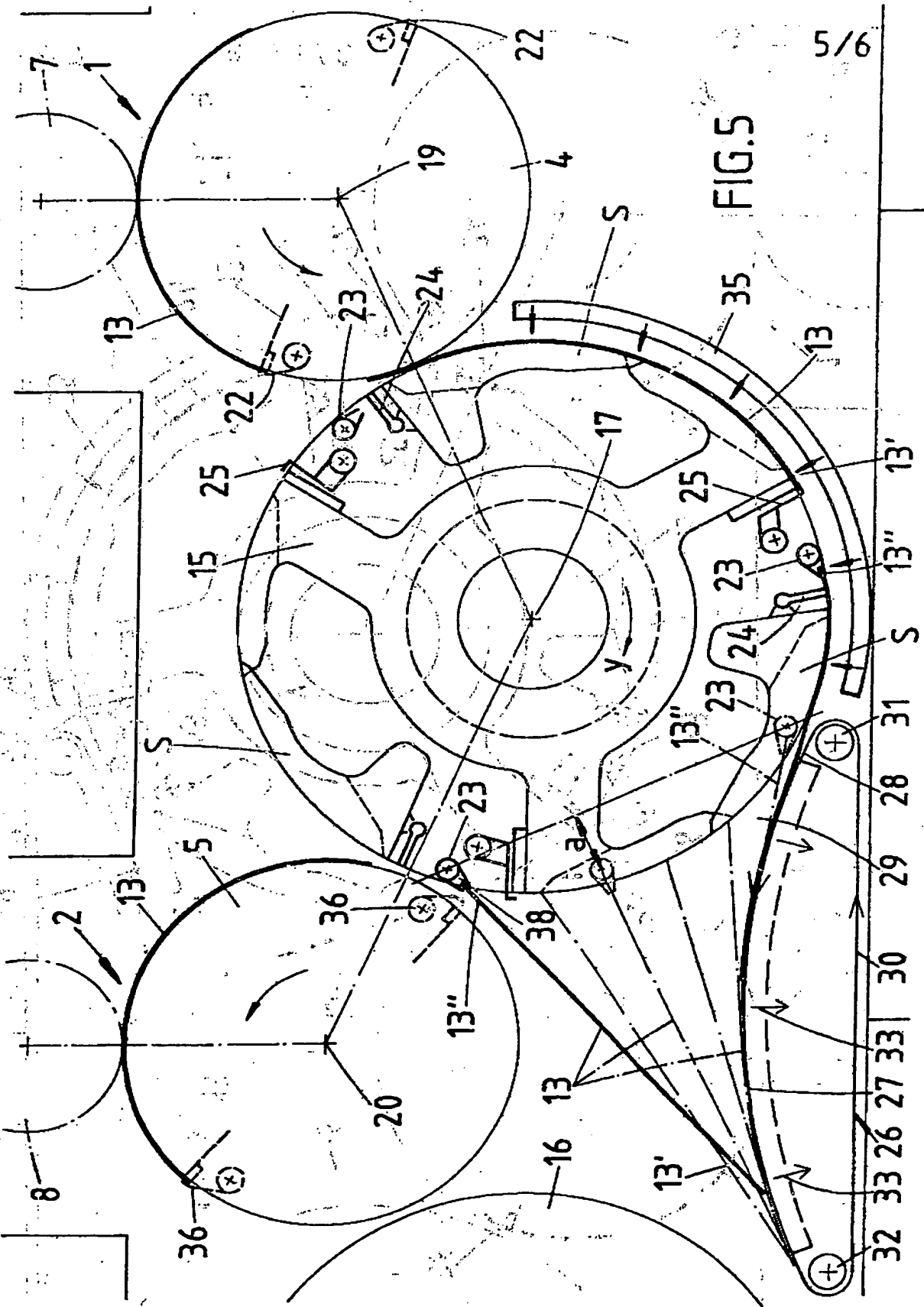


3717093

FIG. 4

3717093

20



5/6

FIG. 5

19 221

Heidelberger

3717093

6/6

FIG. 8

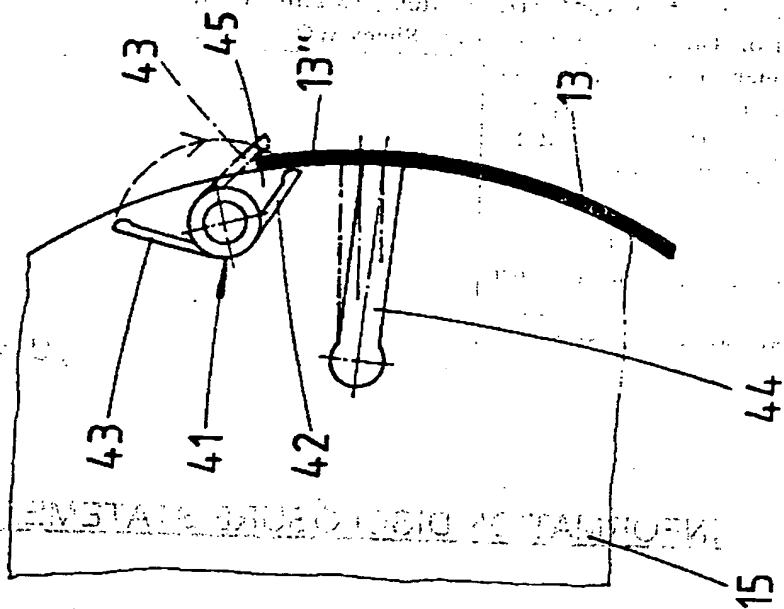


FIG. 6

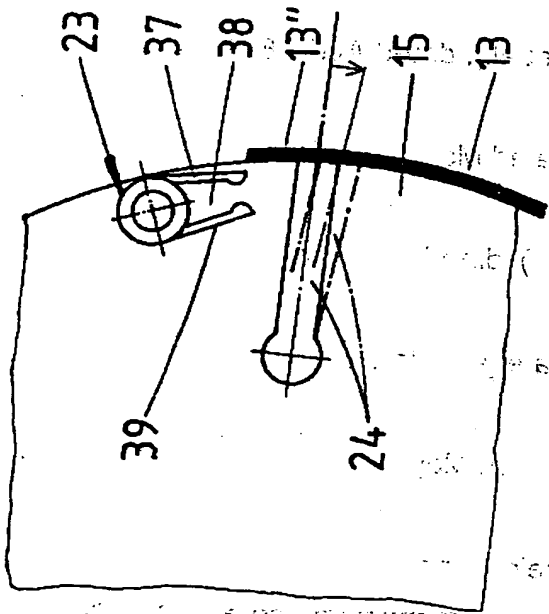
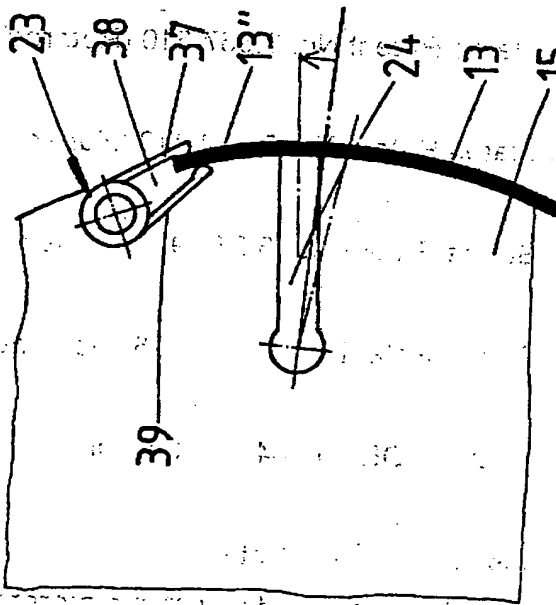


FIG. 7



Docket # A-2869  
 Applic. # 10/026,240  
 Applicant: Hachmann et al.  
 Lerner and Greenberg, P.A.  
 Post Office Box 2480  
 Hollywood, FL 33024  
 Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

Heidelberger

19 321